Zum Nahrungserwerb von *Salamandra salamandra* (Amphibia)

Von

KARL F. BUCHHOLZ, Bonn

Obwohl der Feuersalamander seit altersher bekannt ist und gleich anderen, durch Färbung oder Gestaltung besonders auffälligen Tieren, sogar zur Legendenbildung Anlaß gab, ist unsere Kenntnis seiner Lebensweise immer noch unzulänglich. Das liegt in erster Linie daran, daß er tagsüber normalerweise verborgen bleibt. Verläßt er sein Versteck gelegentlich während des Tages, so ist das meist die Folge besonderer Witterung: etwa heftiger Gewitterregen, nach denen der Wald vor Feuchtigkeit dampft. Es ist daher verständlich, daß Beobachtungen über seinen Nahrungserwerb in der Freiheit nur vereinzelt angestellt wurden und unvollständig sind. So dürften die meisten Daten, die über den Nahrungserwerb des Feuersalamanders mitgeteilt wurden, auf Beobachtungen während der Gefangenschaft beruhen. Um zusammenzufassen, was wir bisher darüber wissen, genügt es wohl, sich auf die Schilderungen von Düringen, Werner und Freytag zu beschränken, da zu deren Abfassung sicherlich das gesamte erreichbare Schrifttum ausgeschöpft wurde.

Düringen (p. 592) schreibt: „Auch bei der Jagd ist der Salamander anscheinend aus der ihm eigenen Ruhe und Bedächtigkeit, die seinen Bewegungen den Stempel der Trägheit und Unbeholfenheit aufdrückt, nicht herauszubringen: langsam und schleppend nähert er sich dem ins Auge gefaßten Lebewesen, und nur ein verhältnismäßig schneller Vorstoß des Kopfes gegen das in „Schußweite" befindliche Wild hin belehrt, daß etwas Besonderes vorgeht." Über die Auswahl der Beutetiere sagt er: „Die ausgebildeten Landsalamander beköstigen sich mit Erd- und Regenwürmern, Nachtraupen, Nachtschnecken, Erd- und Steinasseln und sonstigem langsam dahinkriechenden Kleingetier, doch fallen ihnen auch Spinnen, Käfer, flügellose Heuschrecken u. a. Kerfe sowie kleine Molche und Ähnliches zur Beute." Entsprechende Angaben macht Werner (p. 132) bei seiner Bearbeitung des Kriechtierbandes von „Brehm's Tierleben": „Der träge Geselle vermag natürlich auch nur langsam sich bewegende Tiere zu erbeuten: vorwiegend Schnecken und Regenwürmer, unter Umständen aber auch kleine Wirbeltiere." Ohne die Worte „natürlich auch", wäre der zitierte Satz bereits vollständig. Es scheint mir erwähnenswert, daß ein Kenner wie Werner sie in den Satz einfügte, womit er die Unfähigkeit des Feuersalamanders, schnell bewegliche Beutetiere zu erlangen, besonders hervorhob. Bei den kleinen Wirbeltieren, die Werner als gelegentliche Beutetiere anführt, wird er an Frösche und Molche gedacht haben, welche die Metamorphose gerade hinter sich haben.

Obwohl Freytag angibt, daß der Feuersalamander in der Freiheit „kurze Strecken verhältnismäßig schnell laufen" kann, weit schneller jedenfalls als das bei Tieren im Terrarium gemeinhin zu beobachten ist, scheint er die Auffassung zu teilen, daß für ihn nur Beuteobjekte in Betracht kommen, die sich langsam bewegen. Denn wie anders sollte es verstanden werden, wenn er sagt: „Fast muß man sich wundern, daß die Feuersalamander überhaupt Nahrung finden." Dazu erwähnt Freytag, daß es beim Beuteerwerb der Feuersalamander im Terrarium „oft genug" zu Fehlhandlungen kommt, wobei der Salamander nutzlos „hinter dem Regenwurm hinterherschnappt", der bereits aus dem Bereich seines Maules fortgekrochen ist. Andererseits schildert Freytag nach Freilandbeobachtungen, daß Feuersalamander auf kleine Insekten, die in den Bereich ihres Maules krochen, durch plötzliche Kopfwendungen und plötzliches Zupacken reagierten. Aber auch bei diesen kleinen Insekten handelt es sich um verhältnismäßig langsam sich bewegende Tiere; nur das Zupacken selbst erfolgt schnell, wie bereits von Düringen erwähnt. Somit stimmen alle Kenner darin überein, daß der Feuersalamander nur langsam sich bewegende Tiere erwischen kann.

Diese Auffassung konnte sich so lange halten, weil Beobachtungen aus der Freiheit über den Beuteerwerb des Feuersalamanders kaum vorliegen und auch kaum anzustellen sind. Die eigentliche Ursache ist aber wohl die, daß man dem

Feuersalamander Reaktionen einfach nicht zutraute, die es ihm ermöglichen könnten, schnellbewegliche Tiere zu fangen. Denn andernfalls hätte diese Frage schon durch Experimente geklärt werden können.

Das von Freytag geschilderte nutzlose „Hinterherschnappen" hinter einem Beutetier, das sich bereits so weit fortbewegte, daß es mit dem Maul nicht mehr erreichbar ist, stellt den Fähigkeiten des Feuersalamanders ein ganz schlechtes Zeugnis aus. Die Entfernungsfestlegung durch die Augen müßte dem Salamander anzeigen, daß sich der Regenwurm nicht mehr in seinem Treffbereich befindet. Da das unnütze Zuschnappen trotzdem erfolgt, könnte man fälschlich daraus schließen, daß die Reizleitung ganz ungemein langsam funktioniert. Oder aber, daß die im Ablauf begriffene Reaktionskette, deren Endglied das Zuschnappen ist, durch neue visuelle Eindrücke nicht gebremst oder unterbrochen werden kann. Wenn das zuträfe, müßte man sich — wie Freytag sagt — wirklich darüber wundern, daß „die Feuersalamander überhaupt Nahrung finden".

Tatsächlich ist der Feuersalamander aber nach meinen Beobachtungen schneller Reaktionen fähig, die es ihm sogar ermöglichen, fliegende Insekten zu erbeuten. Für das unnütze „Hinterherschnappen" hinter einem sich fortbewegenden Beutetier muß also eine andere Erklärung gesucht werden. Ich halte es für eine Leerlaufhandlung, die gar nicht ernsthaft zum Beuteerwerb führen soll. Daß es zu derartigen Leerlaufhandlungen kommt, ist sehr wahrscheinlich die Folge irgendeiner Störung des normalen Reaktionsablaufs. Inwieweit das Gefangenleben im Terrarium, das mit meist reichlichem, aber mehr oder weniger einförmigem Nahrungsangebot verbunden ist, damit zusammenhängt, läßt sich vorerst nicht sagen. Die Gefangenschaft an sich, oder genau bestimmte Umstände der Gefangenhaltung könnten die Ursache dafür sein; z. B. ein Überdruß gegenüber bestimmten, häufig als Nahrung angebotenen Tieren. Jedenfalls halte ich es für ausgeschlossen, daß ein Feuersalamander in der Freiheit vorbeischnappt oder hinterherschnappt, wenn er einen Regenwurm erfassen will; er ist wesentlich beweglicher und gewandter, als man das bisher von ihm angenommen hat.

Diesbezügliche Beobachtungen machte ich im Sommer 1955 an einem Exemplar, das vom Eschelberg (312 m) in der Gemarkung Hemfurth (15 km westl. Bad Wildungen) stammt. Der Feuersalamander ist in diesem Revier nicht häufig. Sucht man speziell nach ihm, so kann man während eines ganzen Vormittags ein oder auch zwei Exemplare finden. Das erwähnte Tier sah ich während eines Pirschganges auf Rehwild; es saß nach einem Gewitterregen im gemischten Laubwald neben der bemoosten Wurzel eines mächtigen Eichenstubbens. Noch unschlüssig, ob ich es mitnehmen sollte — denn ich dachte an das Geräusch, das meine Schritte im Fallaub verursachen würden —, beobachtete ich es. Der Salamander saß, den Vorderkörper auf den geradegestellten Vorderbeinen aufgerichtet, mit hoch erhobenem Kopf da. Plötzlich machte er eine schnelle Wendung und schnappte in die Luft. In dem etwas ungewissen Licht unter den hohen Eichen und Buchen hatte ich auf die uns trennende Entfernung von fünf bis sechs Metern natürlich nicht sehen können, ob er etwa nach einem fliegenden Insekt schnappte; das um so weniger, als ich auf derlei nicht vorbereitet war. Doch hatte ich den bestimmten Eindruck, daß der hochaufgerichtete Salamander ein fliegendes Insekt gefangen hatte, denn wenige Augen-

blicke nach der Schnappbewegung kauerte er sich zur normalen Haltung nieder. Nun interessierte mich dieser Salamander und ich nahm ihn mit, um zu ergründen, was sich da vor meinen Augen zugetragen hatte.

Von der Nachmittagspirsch zurückgekehrt, setzte ich ihn in ein Konservenglas von 11 cm Durchmesser und 15 cm Höhe, in das vorher ein Stück feuchtes Moos eingelegt worden war. Auf dem Moospolster sitzend, war der Salamander bei normaler Haltung mindestens 10 cm vom aufgelegten Glasdeckel entfernt. Im Begriff, das Glasgefäß auf der Fensterbank abzustellen, sah ich ein Tipuliden-♀, das, die Freiheit suchend, an der Fensterscheibe auf und ab tanzte. Weil somit gerade ein Objekt dafür zur Hand war, machte ich sogleich einen Versuch, die im Walde gemachte, flüchtige Beobachtung zu überprüfen. Ich griff die Schnake und steckte sie zu dem Salamander in das Gefäß, worin sie sogleich hart unterhalb des Deckels ringsum zu fliegen begann. Was dann folgte, war eine außerordentliche Überraschung, obwohl ich darauf schon halbwegs vorbereitet war.

Kaum hatte ich den Deckel wieder aufgelegt und die Tipulide ihren Rundflug begonnen, als der Salamander Vorderkörper und Kopf hoch aufrichtete — so wie ich ihn im Walde gesehen hatte — und den Bewegungen der Tipulide mit dem Kopf folgte. Plötzlich schnellte er sich empor, schnappte zu und hatte die große Mücke auch schon verschlungen. An das gewöhnt, was man bisher vom Feuersalamander weiß, hätte ich ihn einer solchen Leistung nicht für fähig gehalten. Der Vorgang spielte sich so schnell ab wie bei einem Frosch. Darum und weil ich auf das Emporschnellen nicht gefaßt war, waren Einzelheiten des Bewegungsablaufs nicht zu sehen. So weiß ich z. B. nicht, ob der Salamander einen regulären Sprung ausführte oder bei dem Emporschnellen mit den Hinterextremitäten auf dem Boden blieb.

Wie das bei frisch gefangenen Feuersalamandern meist der Fall ist — außer wenn sie das Winterquartier gerade verlassen haben — war auch dieser prall und gut genährt. Hunger konnte also nicht der Anlaß sein, daß er sich, unmittelbar nach dem im Fangbeutel überstandenen Transport von etwa zwei Stunden Dauer, auf die fliegende Tipulide stürzte. Vielmehr nehme ich an, daß speziell Tipuliden einen Leckerbissen für ihn darstellen und daß ihm Fliegen und Schmetterlinge als Beutetiere weit lieber sind als z. B. Käfer mit ihren harten Elytren. Jedenfalls sprach das ganze Verhalten des von mir beobachteten Exemplares dafür, daß fliegende Beutetiere ihm nicht unbekannt sein konnten. Andernfalls hätte er wohl kaum so spontan auf die Tipulide reagiert, noch dazu in einer für ihn neuen und beengten Umgebung. Außerdem ist ja bekannt genug, daß selbst niedere Wirbeltiere in der Gefangenschaft zögernd Futtertiere annehmen, die ihnen bisher unbekannt waren. Das zielsichere Zuschnappen, dem die Tipulide sofort zum Opfer fiel, beweist meines Erachtens auch eine gewisse Routine beim Fang fliegender Beutetiere.

Für den Rest des Tages kauerte der Salamander auf dem Moospolster oder kroch langsam herum. Sein Verhalten änderte sich auch nach An-

bruch der Dunkelheit und dann nicht, als in etwa 2 Meter Entfernung eine 60-Watt-Lampe eingeschaltet wurde, um weitere Fütterungsversuche beobachten zu können. An diesem Abend betrieben wir Lichtfang auf der Terrasse des Jagdhauses, um mit Noctoiden zu erproben, wie der Feuersalamander sich diesen schnellfliegenden Insekten gegenüber verhält.

Als zweites Versuchsbeutetier nahm ich eine kleine graue Noctuide von ca. 20 mm Spannweite, die, sobald sie in das Gefäß gegeben worden war, darin herumwirbelte. Die Reaktion des Feuersalamanders auf dieses neue Versuchstier war genau die gleiche wie gegenüber der Tipulide: unmittelbar nachdem die Noctuide in dem Glas herumzufliegen begann, richtete er sich hoch auf. Seine ganze Haltung drückte gespannteste Aufmerksamkeit aus. Er versuchte, den um den oberen Rand des Gefäßes kreisenden oder in unregelmäßigen Kurven durch dieses hinschießenden Schmetterling im Auge zu behalten. Dabei machte er recht flinke Wendungen. Plötzlich schnellte er wiederum empor und hatte auch dieses Insekt gepackt und gleich darauf verschlungen.

Um eine Vorstellung von seiner Reaktionsschnelligkeit zu bekommen, hatte ich bei diesem Versuch in erster Linie auf den Kopf des Feuersalamanders geachtet und dabei auch den Schmetterling nach Möglichkeit im Auge behalten. Ohne Übertreibung kann gesagt werden, daß der Feuersalamander außerordentlich schnell und zielsicher reagiert. Andernfalls wäre es ja auch nicht möglich, daß er ein so schnell und wendig fliegendes Insekt erbeuten könnte. Unmittelbar bevor der Salamander sich hochschnellte und zuschnappte, flog die Noctuide etwa drei Zentimeter über dem Kopf des aufgerichtet sitzenden Salamanders. Wahrscheinlich stößt sich der Feuersalamander beim Emporschnellen mit den Vorderbeinen vom Boden ab. Sicher zu erkennen war das aber weder bei diesem noch bei dem folgenden Versuch. Ob und welche Rolle die Hinterextremitäten — und vielleicht sogar der Schwanz — dabei spielen, müßte durch Filmaufnahme geklärt werden. Sicher gesehen habe ich, daß die Vorderbeine während des Zuschnappens weit vom Boden entfernt und nach vorn gestreckt waren. Diese Haltung der Vorderbeine läßt eigentlich darauf schließen, daß es hauptsächlich die Rückenmuskulatur ist, die den Vorderkörper emporreißt.

Etwa 15 Minuten nach dem zweiten, wurde ein dritter Versuch mit einer rotbraunen Noctuide von ca. 25 mm Spannweite gemacht. Auch dieses Mal versetzte die Anwesenheit des Schmetterlings den Salamander sogleich in die schon gekennzeichnete gestraffte Haltung. Beim ersten Zuschnappen verfehlte der Salamander diesen Schmetterling. Aber gleich darauf schnellte er sich nochmals empor, und die Noctuide verschwand in seinem weit aufgerissenen Maul.

Schon bei den ersten beiden Versuchen war mir aufgefallen, daß das Aufrichten des Vorderkörpers als Reaktion auf die Anwesenheit fliegender Insekten fast augenblicklich erfolgt, mutmaßlich noch ehe der Salamander sie überhaupt sieht. Es hat daher den Anschein, als ob das Gehör für den Feuersalamander zur Erfassung fliegender Beutetiere ein Rolle

spielt. In diesem Zusammenhang sei an die mehrfach gemachte Angabe erinnert, daß der Feuersalamander Lautäußerungen von sich gibt. Im dämmerigen oder dunklen Wald wäre es ihm jedenfalls von unschätzbarem Nutzen, wenn er sich mit Hilfe des Gehörs rechtzeitig auf die Annäherung von Beutetieren einstellen könnte. Kommen sie dann in seine Nähe, so reicht seine Reaktionsfähigkeit jedenfalls aus, sie mit einem schnellen Vorstoß zu packen.

Wie bei der Tipulide, so machte das Verhalten des Salamanders auch bei den Noctuiden den Eindruck, als ob sie ihm als Beutetiere bekannt und darüber hinaus begehrte Beuteobjekte seien. Das sehr schnelle Erfassen der Situation und die Fähigkeit, solche Insekten während des Flugs zielsicher ergreifen zu können, scheinen mir eindeutig dafür zu sprechen. Bei der Beurteilung dieser Frage spielt es wohl keine Rolle, daß die versuchsweise angebotenen Insekten in dem engen Behältnis dem Salamander nicht ausweichen und sich seinem Zugriff entziehen konnten. Das Entscheidende ist, daß er sie sofort als Beutetiere erkannte und entsprechend reagierte. Zwar habe ich in der Zwischenzeit keine weiteren Versuche mit anderen Exemplaren von *Salamandra salamandra* angestellt, doch ist das belanglos. Wenn ein Exemplar die Fähigkeit beweist, fliegende Insekten zu greifen, so können beliebige andere Exemplare der Art das fraglos auch.

Ich nehme an, daß fliegende Insekten dem Feuersalamander im Freileben einen gewissen Anteil seiner Nahrung stellen. Daran ist nichts Erstaunliches, wenn man seine Fähigkeit, sie zu erlangen, einmal erkannt hat. Viele Örtlichkeiten, die ihm zum Quartier dienen, wie Höhlungen in Baumstubben, Felsspalten und dergleichen, bieten auch manchen nur in der Dämmerung oder nachts fliegenden Insekten tagsüber Unterschlupf. Viele von ihnen werden sich ihm dadurch verraten, daß sie schwirrende Bewegungen mit den Flügeln ausführen, ehe sie ihren Flug antreten. Auch werden ihm manchen Dipteren, deren ♀ die Eier ins Erdreich ablegen, erreichbar und daher als Beutetiere bekannt sein.

Zusammenfassung

Salamandra salamandra ist schneller Reaktionen fähig und kann 5 bis 6 cm hoch über dem Boden fliegende Insekten erbeuten.

LITERATUR

Düringen, B. (1897), Deuschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg.

Freytag, G. (1955), Feuersalamander und Alpensalamander. Die neue Brehmbücherei, Heft 142. Wittenberg.

Werner, F. (1922), Lurche und Kriechtiere in Band 4 der 1. Auflage von Brehm's Tierleben. Leipzig.

Anschr. d. Verf.: Dr. K. F. Buchholz, Bonn, Koblenzer Str. 160, Museum Koenig.